

アリの生態について・パート 4

沼津市立金岡小学校

6 年 細谷 暖

1 始めに（動機）

ぼくは、3年生からアリの研究を始め、今年で4年目になる。昨年の5年生までは、庭にたくさんいるトビイロシワアリの砂かけ行動や、アリがコミュニケーションの手段として使っているフェロモンについての研究をし、アリが様々な知恵を駆使して集団で生きていることが分かった。4年目の今年は、ほかのアリにも目を向け、家の周りにはいる小さいイエヒメアリ、大きいクロオオアリ、さらに大きいサムライアリなどを観察することができ、それぞれ種によって生き抜くための独自の知恵を持っていることが発見できた。



エサに砂かけをする
トビイロシワアリ



害虫イエヒメアリ



クロオオアリ



奴隷狩りに向かうサムライアリ

その観察の中で、クロオオアリをバケツに入れて大きいハムを入れ、様子を観察している時、ハムをかじってエサ採りをしているアリと、うろうろしながら状況を確認しているアリと、全く何もしないアリがいることに気づき、このクロオオアリに焦点を絞って詳しく実験、観察をした。

2 実験、観察の計画

最近話題になった働かないアリがいるという話を思い出し、これはその現象なのではないかと思い、アリの数を変えて、それぞれ何匹ずつのアリがどのような行動をするか数えてみる。

3 実験

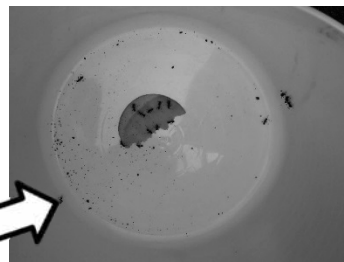
(1) 実験 1

ア 目的と方法

バケツに 16 匹のクロオオアリと大きいハムを入れて様子を観察する。

イ 結果

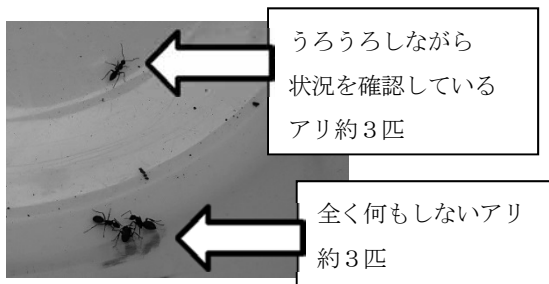
10 匹のアリがハムをかじってエサ採りをし、約 3 匹がうろうろしながら状況を確認するような行動をし、全く何もしないアリが 3 匹いた。



大きなバケツに 16 匹のクロオオアリとハムを入れた



ハムをかじってエサ採り
をするアリ約 10 匹



うろうろしながら
状況を確認している
アリ約 3 匹

全く何もしないアリ
約 3 匹

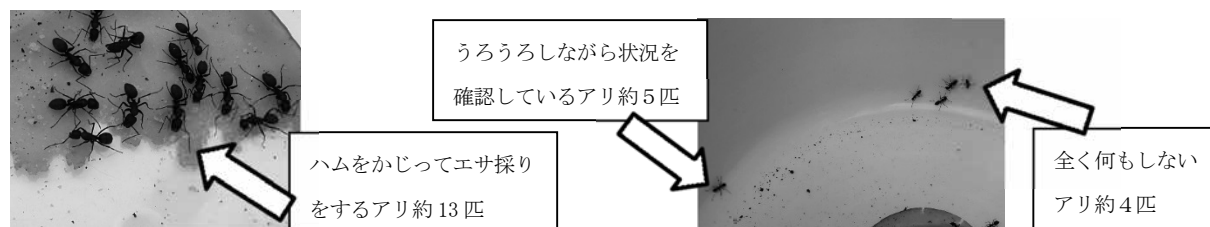
(2) 実験 2

ア 目的と方法

アリの数を追加して全体の数を 22 匹にして、観察を続ける。

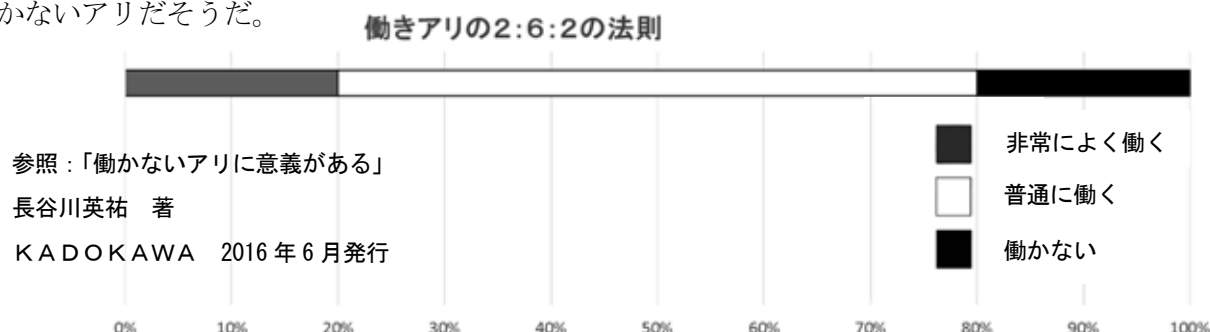
イ 結果

アリたちは触覚をあわせてしばらくコミュニケーションをとっていた。その後、ハムをかじってエサ採りの仕事をしているアリが 13 匹前後、うろうろ状況を確認しているアリが 5 匹ほど、そして全く何もしないアリが 4 匹という状態になった。

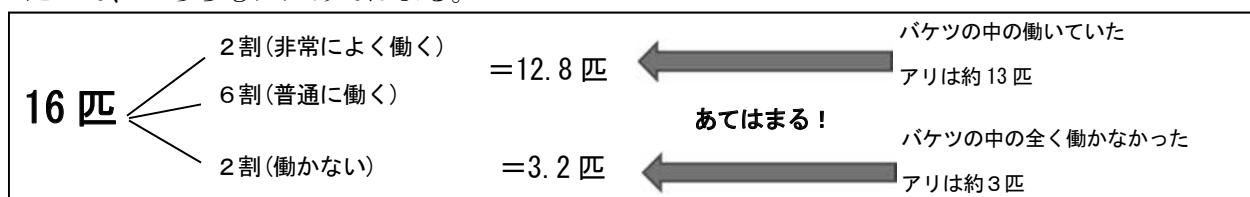


4 実験 1、2 を通しての考察

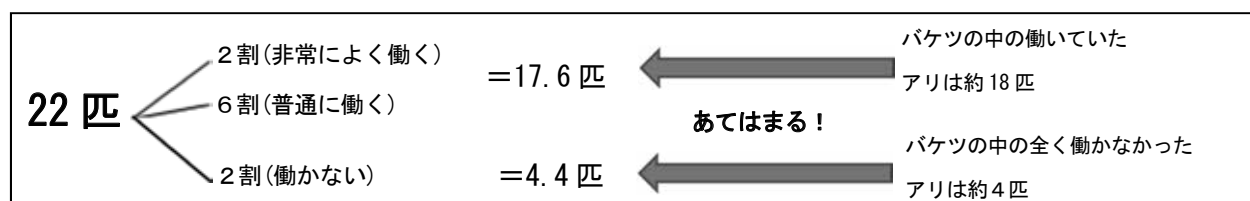
本で調べたところ、働きアリのうち、2 割は非常によく働き、6 割は普通に働き、そして残り 2 割は働かないアリだそう。



ぼくが観察したクロオオアリも、この 2 対 6 対 2 の法則に当てはまるのではないかと思います。計算してみた。16 匹の場合、非常に働くアリ 2 割と普通に働くアリ 6 割を足した 8 割の数は、計算すると 12.8 匹になる。バケツの中の働いていたアリは 13 匹だったので、ほぼ当てはまる。また、働かないアリ 2 割の数は、計算すると 3.2 匹になる。バケツの中の全く働かなかったアリは 3 匹だったので、こちらもほぼ当てはまる。



次に、22 匹の場合、働く 8 割の数は、計算すると 17.6 匹になる。バケツの中の働いていたアリは 18 匹だったのでやはりほぼ当てはまる。働かない 2 割の数は、計算すると 4.4 匹になるが、バケツの中の全く働かなかったアリも 4 匹だったので、またほぼ当てはまった。

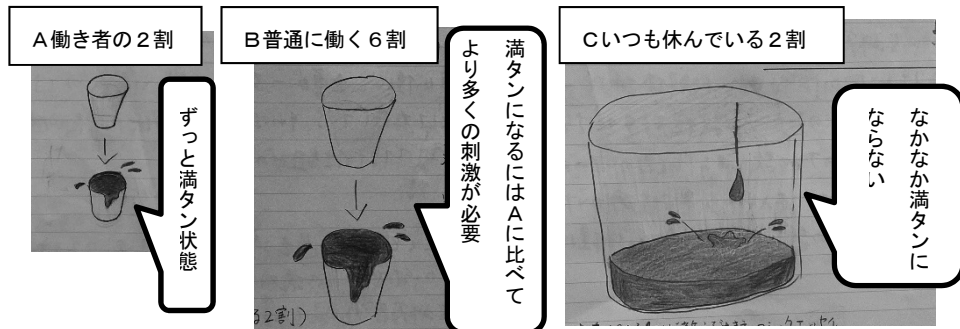


感動的な現象を目の前にし、この不思議について本でさらに調べた。調べたところ、この現象はアリの「しきい値」というものによって起こるそう。しきい値というのは、とある個体に反応を起こさせる刺激の最小値のことで、しきい値の低いアリはほんの少しの忙しさでも反応していつでも働いていて、逆にしきい値の高いアリは刺激が弱いうちは仕事に気づかないらしい。アリの世界ではいつ

も目の前の仕事に対し、全体の中のしきい値が低いほうから8割が仕事をするそうだ。これはアリ自身が考えて判断することではなく、生まれつき持っているしきい値によって機械的にそのように行動するとのことだ。

↓↓しきい値をコップにたとえてみると…↓↓

引用:「働かないアリに
意義がある! アリが教え
る ”生き方”コミックエッ
セイ」 いずもり・よう/漫画
長谷川英祐/原作 メディ
アファクトリー2012年8月



ただ不思議なことに、働き者のアリだけを集めた集団を作ると、そのうちの2割はそのまま働き者で、6割は普通に働くアリになり、残り2割は働かないアリになるそうだ。また、働かないアリだけを集めた集団を作ると、そのうち2割は働き者のアリになり、6割は普通に働くアリになり、残り2割はそのまま働かないそうだ。このようになる原因はまだよくわかっていないとのことだ。なぜ2割のアリが働かないのかというと、全員が働く全員が一斉に疲れてしまうため、いざという時の予備軍として働かないアリは存在しているそうだ。それは、集団にはメリットとなり、長い進化の過程でできた仕組みのようだ。

5 更に調べたことと疑問に思ったこと

もう一つ、調べたことの中に興味深い事実があった。生き抜くためにアリはコスト重視になっているそうで、働きアリの中で若いアリは、まだ働ける残り時間が多いので安全な巣の中の仕事をし、働ける残り時間の少ない老いたアリは危険を伴う外のえさ採りなどの仕事をするとのことだ。これは「齢間分業」と呼ばれるそうだ。このことを初めて知って、過去の実験を振り返ると不思議に思ったことがある。過去3年間の研究では、家の中でアリを観察するために庭のアリをたくさん採取したのだが、これらのアリは全て巣の外にいてうろうろしていたアリなので、歳をとった外担当のアリということになる。しかし、家の中のケースで飼育してみると、ある程度のアリが巣作りを担当していた。当時は何とも思わなかったのだが、今考えればこれはおかしい現象に思える。齢間分業で考えると連れてきたアリの中でもより若いアリが巣作りにまわったということなのだろうか。

しきい値の問題も、齢間分業の問題も、アリはそれぞれの状況に置かれたとき、今自分のしきい値は全体のどの位置になるのか、また自分は全体の中で若い方なのか老いた方なのか判断し、自分の位置を変化させることができる、ということになりそうだ。考えれば考えるほどどのような仕組みになっているのか不思議に感じる。

6 感想

今回の研究では、今まで調べてきたトビイロシワアリ以外のアリの、それぞれの生態や知恵について知ることができた。どのアリも独自の進化で生命をいじしており、ただただ驚くばかりだった。また今回の研究はアリのしきい値、齢間分業というものを初めて知り衝撃を受けた。今までやってきた研究を、このしきい値、齢間分業に当てはめて見直してみると、また新たな見方ができた気がする。今の時点では、アリに感情も学習能力もなく、機械的に動いているだけとされているそうだが、僕にはどうしてもそうは思えない。しきい値は人間の個性に似ていると思う。アリについて深く考えていけばいくほど、さらに分からないことが出てくる。いつか、アリの全てを知ることができる日を望んでしまう。